

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
27. Juni 2002 (27.06.2002)

PCT

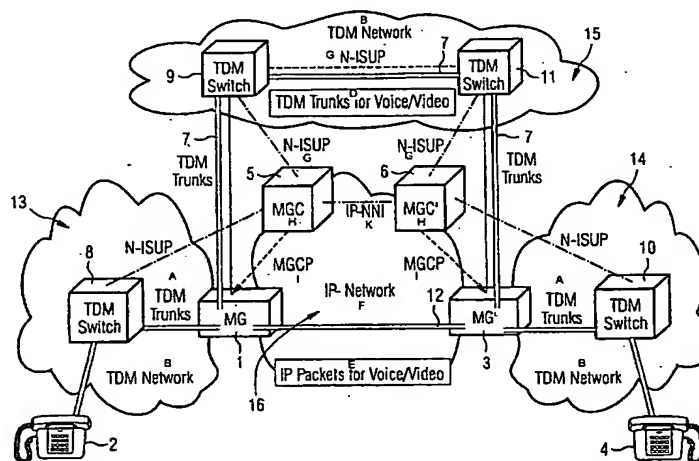
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/51092 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H04L 29/00 (72) Erfinder; und  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/14716 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BELGARDT, Eck-  
(22) Internationales Anmeldedatum: 13. Dezember 2001 (13.12.2001) hardt [DE/IN]; 26/2, Aga Abbas Ali Road #404, Seebo  
App, 560042 Bangalore (IN). KÜHN, Rainer [DE/DE];  
Thurgastr. 25, 81475 München (DE). RUCKSTUHL,  
Hanspeter [CH/DE]; Wolframstrasse 20, 82515 Wolfrat-  
shausen (DE).  
(25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch SELLSCHAFT; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München  
(DE).  
(30) Angaben zur Priorität: 00127848.0 19. Dezember 2000 (19.12.2000) EP (81) Bestimmungsstaat (national): US.  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE). NL, PT, SE, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR SELECTING THE QOS LEVEL DURING A CONNECTION IN A PACKET NETWORK OR A NET-  
WORK

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR AUSWAHL DES QOS-LEVELS WÄHREND EINER VERBINDUNG IN EINEM PA-  
KETNETZ BZW. EINEM NETZ



(57) Abstract: The invention relates to two methods for selecting the QoS level during a connection between a first media gateway (1) which is associated with a first subscriber (2) and a first network operator (13), and a second media gateway (3) which is associated with a second subscriber (4) and possibly a second network operator (14), either in a packet network by means of an exchange by a CODEC or in a network by means of an exchange by a transmission technique. In said methods, the first subscriber (2) and/or the first network operator (13) signals to a first media gateway controller (5) that they would like another QoS. During the first method, a CODEC used in the connection is modified by means of media gateways (1, 3) and media gateway controllers (5, 6). During the second method, an IP connection (12) is deviated towards a TDM connection (7), or vice versa, by means of additional TDM endpoints (8, 9, 10, 11) and the aforementioned components. It is thus possible to adapt the QoS level to the level currently required.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

**Veröffentlicht:**

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung befasst sich mit zwei Verfahren zur Auswahl des QoS-Levels während einer Verbindung zwischen einem ersten Media Gateway 1, das einem ersten Teilnehmer 2 und einem ersten Netzbetreiber 13 zugeordnet ist, und einem zweiten Media Gateway 3, das einem zweiten Teilnehmer 4 und eventuell einem zweiten Netzbetreiber 14 zugeordnet ist, entweder in einem Paketnetz durch einen Wechsel eines CODECs oder in einem Netz durch einen Wechsel der Übertragungstechnik vorzunehmen. In den Verfahren signalisiert der erste Teilnehmer 2 und/oder der erste Netzbetreiber 13 einem ersten Media Gateway Controller 5, daß er einen anderen QoS möchte. Bei einem ersten Verfahren wird über Media Gateways 1, 3 und Media Gateway Controllers 5, 6 eine Änderung des bei der Verbindung verwendeten CODECs erreicht. Beim zweiten Verfahren wird über zusätzliche TDM-Endpunkte 8, 9, 10, 11 und die vorgenannten Komponenten ein Umrouten einer IP-Verbindung 12 auf eine TDM-Verbindung 7 oder umgekehrt erreicht. Dadurch ist es möglich, den QoS-Level an das gerade benötigte Mass anzupassen.

## Beschreibung

Verfahren zur Auswahl des QoS-Levels während einer Verbindung in einem Paketnetz bzw. einem Netz

5

- Die Erfindung befaßt sich mit einem teilnehmergesteuerten Verfahren zur Auswahl des QoS-Levels während einer Verbindung zwischen einem ersten Media Gateway, das einem ersten Teilnehmer zugeordnet ist, und einem zweiten Media Gateway, das einem zweiten Teilnehmer zugeordnet ist, in einem Paketnetz durch einen Wechsel eines CODEC bzw. in einem Netz durch einen Wechsel der Übertragungstechnik.
- 15 Ein End User, beispielsweise ein PC Benutzer oder ein Telefontkunde, soll die Möglichkeit haben, selbst zu bestimmen, ob eine Verbindung über das Internet bzw. Netze mit unterschiedlichen QoS oder über ein TDM-Netz vermittelt wird. Bisher gibt es jedoch nur Verfahren, welche zum einen erlauben, den
- 20 QoS-Level implizit durch den Netzbetreiber oder zum anderen explizit durch den Teilnehmer beim Verbindungsaufbau zu steuern. Bei reinen IP-Verbindungen besteht die Möglichkeit, den QoS-Level durch die Auswahl verschiedener CODECs auch während der Verbindung zu wechseln. Unter einem CODEC wird
- 25 ein Coder-Decoder verstanden, eine Einheit für Informationsübertragungen. Bei nur teilweise über das IP-Netz vermittelte Verbindungen ist dies jedoch nicht möglich. Unter QoS wird Quality of Service verstanden.
- 30 Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, mit dem die Auswahl des QoS-Levels auch während einer Verbindung von einem Teilnehmer bzw. einem Netzbetreiber gewechselt werden kann, ohne daß die Verbindung abbricht.
- 35 Die Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist es möglich, sowohl von einem niedrigen QoS-Level zu einem hö-

heren zu wechseln, als auch in umgekehrter Richtung. Mit diesem Verfahren ist es sowohl einem Teilnehmer als auch seinem Netzbetreiber möglich, während des Gesprächs die Qualität der Verbindung selbst zu bestimmen. Damit wird die Akzeptanz von Internetverbindungen erhöht, weil bei Engpässen und Ausfällen im Internet dem IP-Kunden auch die höhere Qualität von TDM-Verbindungen zur Verfügung gestellt werden kann. Zusätzlich kann durch das Verfahren auch auf Grund von Messungen des QoS-Levels eine automatische Umschaltung von Kunden des IP-Netzes in das TDM-Netz erfolgen. Dies ist auch für die Carrier von großem Nutzen, da ihre Kunden in der Regel einen hohen Grad an QoS erhalten möchten. Wenn die Verbindungen zwischen zwei Teilnehmern zu stark gestört ist, lösen diese ansonsten ihre Verbindungen auf, was zum einen zu einem Gebührenverlust des Carrier führt und zum anderen zu einem Verlust an Kundenzufriedenheit. Durch die Erfindung tritt dieses Problem nicht mehr auf.

Weiterhin wird die Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 2 gelöst. In diesem Verfahren wird die Auswahl des QoS-Levels nicht durch den Wechsel eines CODECS erreicht, sondern durch einen Wechsel der Übertragungstechnik, beispielsweise von einem IP-Netz in ein TDM-Netz oder umgekehrt. Auch hier kann der Teilnehmer oder sein Netzbetreiber, beispielsweise bei einer zu schlechten QoS, während einer Verbindung eine Änderung des QoS-Levels erreichen, ohne diese zu unterbrechen. Mit den erfindungsgemäßen Schritten wird eine IP-Verbindung auf eine TDM-Verbindung bzw. umgekehrt umgeroutet, während die Verbindung weiterläuft. Dies kann, wie zu Anspruch 1 schon erläutert, sowohl von einem Teilnehmer als auch einem Netzbetreiber, insbesondere automatisch bei einer schlechten Verbindung, vorgenommen werden. Hierdurch ist es möglich, den QoS-Level während einer Verbindung auf die gewünschte Güte einzustellen.

35

Vorteilhaft ist es, wenn beim Umkonfigurieren der TDM-Verbindung das erste Media Gateway einen ersten und einen zweiten TDM-

Endpunkt und das zweite Media Gateway einen dritten und einen vierten TDM-Endpunkte miteinander verbindet sowie die ursprüngliche IP-Verbindung ausgelöst wird. Dadurch wird in sehr einfacher und schneller Weise eine Umkonfigurierung der Verbindung erreicht.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn der Aufbau der TDM-Verbindung zwischen dem ersten Media Gateway Controller und dem zweiten Media Gateway Controller standardkonform, insbesondere über eine E.164 Rufnummer, erfolgt. Dadurch werden keine besonderen Anforderungen an die TDM-Vermittlungsstellen gestellt. Dies führt zu einem äußerst geringen Aufwand beim Verbindungsaufbau, da eine Sonderbehandlung nur in den Media Gateway Controllern erforderlich ist.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sind Gegenstand des anhand der nachfolgenden Zeichnung beschriebenen Ausführungsbeispiels. Die einzige Figur zeigt:

Eine schematische Darstellung der bei einer Ausführung eines erfinderischen Verfahrens verwendeten Komponenten.

Zwischen einem ersten Teilnehmer 2 und einem zweiten Teilnehmer 4 besteht eine Verbindung. Der erste Teilnehmer 2 ist über einen ersten TDM-Endpunkt 8 eines ersten TDM-Netzes 13 über TDM-Trunks mit einem ersten Media Gateway 1 verbunden. Zwischen dem ersten Media Gateway 1 und einem zweiten Media Gateway 3 werden über eine IP-Verbindung 12 IP-Pakete weitergeleitet. Vom zweiten Media Gateway 3 geht die Verbindung über TDM-Trunks zu einem zweiten TDM-Endpunkt 10 in einem zweiten TDM-Netz 14. Von dort gelangt die Information zum zweiten Teilnehmer 4. Eine solche Konstellation ist bei Voice over IP (VoIP) gegeben.

Stellt beispielsweise der erste Teilnehmer 2 fest, daß der QoS-Level der IP-Verbindung 12 zu gering ist und Störungen auftreten, signalisiert er über den ersten TDM-Endpunkt 8 einem ersten Media Gateway Controller 5, der dem ersten Media Gateway 1 zugeordnet ist, über ein geeignetes Protokoll, beispielsweise N-ISUP, daß er mehr QoS möchte. Der erste Media Gateway Controller 5 signalisiert diese Serviceanforderungen über ein geeignetes Interface, beispielsweise ein IP-Network-Network-Interface (IP-NNI), an einen zweiten, dem zweiten Media Gateway 3 zugeordneten Media Gateway Controller 6. Der zweite Media Gateway Controller 6 ermittelt eine Rufnummer, über die eine TDM-Verbindung 7 zum zweiten Media Gateway 3 aufgebaut werden kann. Dies geschieht beispielsweise dadurch, daß er über ein geeignetes Protokoll, z.B. N-ISUP, mit einem vierten TDM-Endpunkt 11 in einem dritten TDM-Netz 15 in Kontakt tritt. Der erste Media Gateway Controller 5 steht ebenfalls über ein geeignetes Protokoll, beispielsweise N-ISUP, mit einem zweiten TDM-Endpunkt 9 im dritten TDM-Netz 15 in Verbindung. Die beiden TDM-Endpunkte 9, 11 im dritten TDM-Netz 15 kommunizieren ebenfalls über ein geeignetes Protokoll, beispielsweise N-ISUP. Der zweite Media Gateway Controller 6 signalisiert die gefundene Rufnummer an den ersten Media Gateway Controller 5.

Nachdem der erste Media Gateway Controller 5 die Rufnummer des zweiten TDM-Endpunktes 9 im dritten TDM-Netz 15 ermittelt hat, baut er die TDM-Verbindung 7 auf. Daran anschließend wird die IP-Verbindung 12 auf die neu eingerichtete TDM-Verbindung 7 umkonfiguriert. Dabei verbindet das erste Media Gateway 1 den ersten TDM-Endpunkt 8 im ersten TDM-Netz 13 mit dem zweiten TDM-Endpunkt 9 im dritten TDM-Netz 15. Außerdem verbindet das zweite Media Gateway 3 den dritten TDM-Endpunkt 10 im zweiten TDM-Netz 14 mit dem vierten TDM-Endpunkt 11 im dritten TDM-Netz 15. Die Verbindung innerhalb des dritten TDM-Netzes 15 geschieht wie die anderen soeben beschriebenen Verbindungen über TDM-Trunks. Im Anschluß daran wird die bisher noch bestehende IP-Verbindung 12 ausgelöst. Die neue Ver-

5

bindung zwischen dem ersten Teilnehmer 2 und dem zweiten Teilnehmer 4 verläuft nun über den ersten TDM-Endpunkt 8 im ersten TDM-Netz 13, das erste Media Gateway 1 im IP-Netz 16, den zweiten TDM-Endpunkt 9 im dritten TDM-Netz 15, den vierten TDM-Endpunkt 11 im dritten TDM-Netz 15, das zweite Media Gateway 3 im IP-Netz 16 sowie den dritten TDM-Endpunkt 10 im zweiten TDM-Netz 14 zum zweiten Teilnehmer 4.

10 Neben dieser Verwendung in EWSD bei VoIP ist auch noch eine Verwendung bei Voice over ATM möglich.

15 Durch das vorstehend beschriebene Verfahren ist es möglich, anstelle Verbindungen mit unzureichender Qualität durch den End User abbrechen zu lassen, zu einem höheren QoS-Level zu wechseln. Der End User oder der Betreiber können selbst durch das Signalisieren des Wunsches nach einer verbesserten Verbindung ihre Verbindung über das TDM-Netz umrouten. Dadurch wird vermieden, daß dem Netzbetreiber Gebühren entgehen.

20

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Auswahl des QoS-Levels während einer Verbindung zwischen einem ersten Media Gateway (1), das einem ersten Teilnehmer (2) und einem ersten Netzbetreiber (13) zugeordnet ist, und einem zweiten Media Gateway (3), das einem zweiten Teilnehmer (4) und eventuell einem zweiten Netzbetreiber (14) zugeordnet ist, in einem Paketnetz durch einen Wechsel eines CODECs mit folgenden Schritten:
- 5   Signalisieren des Wunsches nach mehr oder weniger QoS durch den ersten Teilnehmer (2) und/oder den ersten Netzbetreiber (13) an einen die Verbindung steuernden ersten, dem ersten Media Gateway (1) zugeordneten Media Gateway Controller (5);
- 10   Signalisierung der Serviceanforderung vom ersten Media Gateway Controller (5) an das erste Media Gateway (1);
- 15   Signalisieren eines neu zu verwendenden CODEC vom ersten Media Gateway (1) an das zweite Media Gateway (3);
- 20   Informieren eines zweiten, dem zweiten Media Gateway (3) zugeordneten Media Gateway Controller (6) über den neu zu verwendenden CODEC;
- 25   Signalisieren des zweiten Media Gateway Controller (6) an das zweite Media Gateway (3), dass der CODEC gewechselt werden darf;
- 30   Informieren des ersten Media Gateway (1) durch das zweite Media Gateway (3), dass der CODEC gewechselt werden darf und Verwendung des neu vereinbarten CODEC zwischen dem ersten Media Gateway (1) und dem zweiten Media Gateway (3).
- 35   2. Verfahren zur Auswahl des QoS-Levels während einer Verbindung zwischen einem ersten Media Gateway (1), das einem ersten Teilnehmer (2) und einem ersten Netzbetreiber (13) zugeordnet ist, und einem zweiten Media Gateway (3), das einem zweiten Teilnehmer (4) und eventuell einem zweiten Netzbetreiber (14) zugeordnet ist, in einem Netz durch einen Wechsel der Übertragungstechnik mit folgenden Schritten:



Signalisieren des Wunsches nach mehr oder weniger QoS durch den ersten Teilnehmer (2) und/oder ersten Netzbetreiber (13) an einen die Verbindung steuernden ersten, dem ersten Media Gateway (1) zugeordneten Media Gateway Controller (5);

5 Signalisieren der Serviceanforderungen vom ersten Media Gateway Controller (5) an einen zweiten, dem zweiten Media Gateway (3) zugeordneten Media Gateway Controller (6);

10 Ermitteln einer Rufnummer, über die eine TDM-Verbindung (7) bzw. IP-Verbindung (12) zum zweiten Media Gateway (3) aufgebaut werden kann, durch den zweiten Media Gateway Controller (6);

Signalisieren der Rufnummer vom zweiten Media Gateway Controller (6) an den ersten Media Gateway Controller (5);

15 Aufbau der TDM-Verbindung (7) bzw. IP-Verbindung (12) vom ersten Media Gateway Controller (5) zum zweiten Media Gateway Controller (6);

Durchschalten der TDM-Verbindung (7) bzw. IP-Verbindung (12) zwischen dem ersten Media Gateway (1) und dem zweiten Media Gateway (3) und

20 Umkonfigurieren der TDM-Verbindung (7) bzw. IP-Verbindung (12).

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass

25 beim Umkonfigurieren der TDM-Verbindung (7) das erste Media Gateway (1) einen ersten und einen zweiten TDM-Endpunkt (8, 9) und das zweite Media Gateway (3) einen dritten und einen vierten TDM-Endpunkte (10, 11) miteinander verbindet sowie die ursprüngliche IP-Verbindung (12) ausgelöst wird.

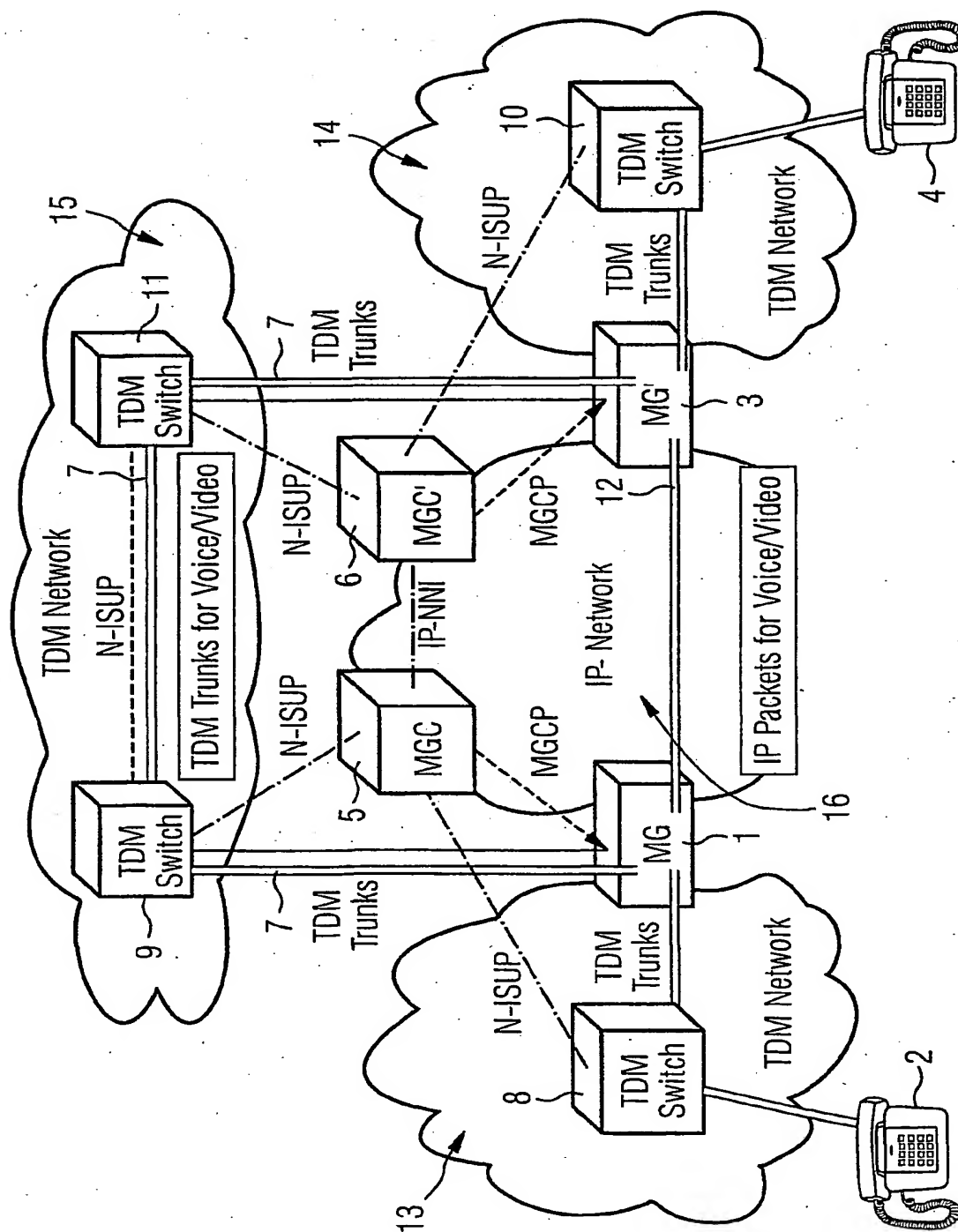
30

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufbau der TDM-Verbindung (7) zwischen dem ersten Media Gateway Controller (5) und dem zweiten Media Gateway Controller (6) standardkonform, insbesondere über eine E.164 Rufnummer, erfolgt.

35

5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Signalisieren des Wunsches nach mehr oder weniger QoS in-  
band, insbesondere durch einen DTMF Service Code, oder out-  
5 band, insbesondere durch DSS1 oder ISUP, erfolgt.

1/1



inis Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED~~ TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**